
CONTRIBUCIONES PARA EL CONOCIMIENTO DE LA HERPETOFAUNA BOLIVIANA: *LACHESIS MUTA MUTA* (LINNAEUS, 1766) (SERPENTES: VIPERIDAE) EN BOLIVIA

Andrea Visinoni
Universidad NUR, Santa Cruz, Bolivia

Introducción

El género *Lachesis* Daudin, 1803, monotípico, incluye cuatro subespecies distribuidas en la región neotropical.

Lachesis muta stenophrys Cope, 1876, en Centroamérica, desde Nicaragua meridional (VILLA, 1984) hasta Panamá, con algunos registros en Colombia (PEREZ-SANTOS y MORENO, 1988). *Lachesis muta melanocephala* Solorzano y Cerdas, 1986, en la zona húmeda de la costa meridional Pacífica de Costa Rica. *Lachesis muta rhombeata* Wied, 1824, en la faja de bosque húmedo tropical atlántico de Brasil (HOGE y ROMANO-HOGE, 1978/79). *Lachesis muta muta* (Linnaeus, 1766), en la cuenca amazónica y del río Orinoco, en la isla de Trinidad y algunas áreas húmedas de la costa pacífica de Colombia y Ecuador (PEREZ-SANTOS y MORENO, op. cit.).

Se trata del más grande vipérido existente. Según algunos autores alcanza un tamaño promedio de 2500 mm (CARRILLO de ESPINOZA, 1970) con una mención de un espécimen de 4267 mm de largo total (CAMPBELL y LAMAR, 1989).

De hábito nocturno y crepuscular, *Lachesis* es una serpiente típica del bosque siempre húmedo tropical exento de fuerte influencia antrópica (CUNHA y NASCIMENTO, 1975) y, en algunas áreas, como se muestra en el presente trabajo, también del bosque tropical de clima monzónico. Según varios autores parece no soportar las alteraciones a los ecosistemas forestales y estaría presente sólo en algunas áreas recientemente desforestadas o de bosque secundario - barbecho - (CAMPBELL y LAMAR, op. cit.).

Antecedentes

El status de la especie en Bolivia es poco conocido. La mayor parte de los autores se limita en mencionar genéricamente Bolivia como área de distribución de *L. muta muta* (AMARAL, 1930, CARRILLO de ESPINOZA, op. cit., PETERS y OREJAS MIRANDA, 1970, CUNHA y NASCIMENTO, op. cit., LANCINI, 1986, PEREZ-SANTOS y MORENO, op. cit.). Otros mencionan exclusivamente la parte septentrional del país: los departamentos de Pando, noreste de La Paz y noreste del Beni (HOOGMOED¹ 1982, CAMPBELL y LAMAR, op. cit.). Finalmente algunos autores no mencionan Bolivia como área de distribución *L. muta muta* (HOGE y ROMANO-HOGE, op. cit., MARTINEZ y BOLAÑOS, 1982, FREIBERG, 1982).

¹ En el mapa de la separata las áreas de distribución de *Lachesis muta muta* y *Crotalus durissus* están invertidas.

Sólo GRIFFIN (1916), mencionando el área de Santa Cruz de la Sierra y, recién, FUGLER y DE LA RIVA (1990) con 4 menciones procedentes de los departamentos del Beni y Santa Cruz, citan directamente localidades específicas del país.

Ahora se define la presencia de *Lachesis muta muta* en Bolivia, la que incluye una relevante extensión hacia el sur de la distribución geográfica del ofidio, que viene a colindar con el ecotono de transición al sistema bioclimático del Chaco boreal boliviano.

Material y métodos

El material utilizado, recolectado a partir de 1987 con la excepción de un espécimen del British Museum y un documento fotográfico, está depositado en:

MNHN: Museo Nacional de Historia Natural, La Paz, Bolivia.

MNKM: Museo Noel Kempff Mercado, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

MUTB: Museo Universidad Técnica del Beni, Trinidad, Bolivia.

BM: British Museum Natural History, Londres, Reino Unido.

EBD: Estación Biológica Doñana, Sevilla, España.

CA: Colección del autor, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

CP: Colecciones particulares, Bolivia.

Además están citadas las observaciones del autor procedentes de especímenes muertos o aplastados por vehículos a lo largo de las vías camineras.

Los datos están organizados por departamento. Para cada espécimen son entregadas, en orden, las siguientes especificaciones:

- Departamento
- Localidad
- Provincia
- Coordenadas geográficas
- Fecha de captura o mención²
- Altitud aproximada sobre el nivel del mar
- Media anual estimada de precipitaciones en mm
- Zona de vida vegetal según Holdridge elaborada por Unzueta (1975)
- Condición del ecosistema
- Lugar de conservación o status del espécimen³

Por "condición del ecosistema" se utilizan las siguientes definiciones:

Estado natural: Nada o limitadas intervenciones antrópicas que hayan dañado la integridad del ecosistema forestal.

² Para algunos especímenes, como los depositados en la Estación Biológica de Doñana (EBD), no están disponibles las fechas exactas de capturas. En este caso no se menciona.

³ Algunos especímenes no están conservados en colección; se trata de los encontrados aplastados por vehículos en las vías de comunicación.

Bosque intervenido: Area con estructura originaria modificada sólo parcialmente por madereros, colonos y otros.

Bosque secundario: Area con estructura forestal completamente modificada, en distinto grado de regeneración de la cobertura vegetal originaria. Están presentes núcleos humanos, agricultura y ganadería.

Por "zonas de vida vegetal" de HOLDRIDGE (1964) elaboradas por UNZUETA (1975), se definen las siguientes asociaciones:

Bosque húmedo sub tropical (BHST): Se trata de la región de vida vegetal más extensa del país, abarcando 250.000 km², cerca del 25% del área total de Bolivia. Se extiende aproximadamente desde los 10° hasta los 18° Sur y de los 58° hasta los 68° Oeste.

Bosque muy húmedo tropical transición a sub tropical (BMHTT): Constituye sólo el 1.67% del área total de Bolivia, ubicándose en la faja preandina, a lo largo de los Andes centro-orientales.

Bosque húmedo tropical transición a sub tropical (BHTT): Ubicado en una estrecha faja separada de las orillas de los Andes orientales, limitando con BMHTT.

Bosque húmedo tropical (BHT): En su totalidad ocupa cerca de 50.000 km², el 5% del territorio nacional. Está localizado exclusivamente en los departamentos de Pando y norte del Beni.

Bosque húmedo sub tropical transición a templado (BHSTTe): Se trata de un área de transición entre el BHST y el bosque húmedo templado. Esta última zona de vida vegetal ocupa el 12% del territorio nacional y se extiende desde el paralelo 18° Sur hasta los límite argentinos y, hacia el este, brasileros.

La finalidad de entregar todos estos datos, y no exclusivamente las localidades de recolección, se fundamenta en la exigencia de tener mayores parámetros para evaluar la adaptabilidad o resistencia de la especie a las transformaciones antrópicas.

Resultados

Las menciones disponibles actualmente provienen de 5 de los 9 departamentos de Bolivia: Pando, Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, hasta el paralelo 18°00' sur.

Se trata de un total de 33 especímenes.

Lachesis muta muta (Linnaeus)

1766 *Crotalus mutus* Linnaeus, Syst. Nat., Ed. 12: 373. Localidad típica: Surinam.

1803 *Lachesis mutus* Daudin, Hist. Nat. Rept., 5:351.

1951 *Lachesis muta muta* Taylor, Univ. Kansas Sci. Bull., 34: 184.

Nombres populares en Bolivia: Cascabel pua, pucarara, surucucú.

Tabla 1: Distribución conocida de *Lachesis muta muta* en Bolivia

| | Departamento | Localidad | Provincia | Coordenadas | Fecha | Mt. SNM | Precipitaciones | Zona de Vida | Status ecosistema | Conservada |
|----|--------------|-------------------------------|------------------|-----------------|----------|---------|-----------------|--------------|--------------------------|------------|
| 1 | SANTA CRUZ | Caranda | Ichilo | 17°33'S-63°32'W | 15/8/87 | 400 | 1.500-1.800 | BHST | Intervenido y secundario | MNKM |
| 2 | | El Tomo | A. Ibañez | 18°00'S-63°30'W | Feb-88 | 450 | 1.200-1.400 | BHSTTe | Secundario | aplastada |
| 3 | | Puerto Almacén | Guarayos | 15°46'S-62°15'W | 11/4/88 | 250 | 1.200-1.400 | BHST | Natural e intervenido | EBD |
| 4 | | 3 kms antes puente río Ichilo | Ichilo | 17°14'S-64°20'W | 7/1/91 | 230 | 3.000-3.500 | BMHTT | Natural e intervenido | aplastada |
| 5 | | Puente río Palometillas | Ichilo | 17°14'S-64°20'W | 27/6/92 | 300 | 1.300-1.500 | BHSTTe | secundario | aplastada |
| 6 | | Terevinto | A. Ibañez | 17°43'S-63°23'W | 22/2/92 | 400 | 1.300-1.500 | BHSTTe | intervenido y secundario | CP |
| 7 | | Chané | Pb. Santiesteban | 17°05'S-63°10'W | 4/2/91 | 250 | 1.300-1.500 | BHST | secundario | aplastada |
| 8 | | S. Salvador (Yapacanf) | Ichilo | 17°25'S-63°49'W | 25/10/88 | 550 | 3.000-3.500 | BMHTT | Natural e intervenido | CA |
| 9 | | Yotaú | Guarayos | 16°10'S-62°50'W | 31/12/91 | 400 | 1.300-1.500 | BHST | Intervenido y secundario | CA |
| 10 | | San Germán | Ichilo | 17°20'S-64°00'W | 25/4/91 | 280 | 2.500-3.000 | BMHTT | Intervenido y secundario | aplastada |
| 11 | | Santa Rosa del Sara | Sara | 17°07'S-63°35'W | En-89 | 300 | 1.400-1.600 | BHST | Intervenido y secundario | CP |
| 12 | | Perseverancia | Ñuflo de Chavez | 14°45'S-62°35'W | Nov-91 | 200 | 1.300-1.500 | BHST | Natural | CP |
| 13 | | Potrillo del Güenda | A. Ibañez | 17°50'S-63°36'W | 1/4/92 | 400 | 1.300-1.500 | BHSTTe | Intervenido y secundario | CP |
| 14 | | San Rafael de Amboró | Ichilo | 17°36'S-63°36'W | 4/2/93 | 400 | 2.000-2.200 | BHST | Intervenido y secundario | CA |
| 15 | | 35 kms Oeste de S. Ignacio | Velasco | 16°30'S-61°05'W | | 450 | 1.200-1.400 | BHST | Intervenido y secundario | EBD |
| 16 | | Santa Rosa del Sara | Sara | 17°07'S-63°35'W | | 300 | 1.400-1.600 | BHST | Intervenido y secundario | EBD |
| 17 | | Santa Rosa del Sara | Sara | 17°07'S-63°35'W | Mar-91 | 300 | 1.400-1.600 | BHST | Intervenido y secundario | CP |
| 18 | | Buena Vista | Ichilo | 17°27'S-63°40'W | | 450 | 1.800-2.000 | BHST | Intervenido y secundario | BM |
| 19 | COCHABAMBA | Yvirgazama | Carrasco | 17°02'S-64°52'W | 28/8/92 | 250 | 3.500-4.000 | BMHTT | Natural e intervenido | aplastada |
| 20 | | Bulo Bulo | Carrasco | 17°13'S-64°21'W | 20/1/89 | 230 | 3.000-3.500 | BMHTT | Natural e intervenido | aplastada |
| 21 | | Puerto San Francisco | Chapare | 16°45'S-65°20'W | 23/10/91 | 200 | 3.000-3.500 | BMHTT | Natural e intervenido | CP |
| 22 | | Aroma | Chapare | 16°35'S-65°47'W | 19/11/92 | 300 | 4.500-5.000 | BMHTT | Natural e intervenido | CA |
| 23 | | Chipiriri | Chapare | 16°54'S-65°20'W | 20/11/92 | 250 | 5.000-5.500 | BMHTT | Natural e intervenido | CP |
| 24 | BENI | San Borja Est. Biol. del Beni | Ballivian | 14°49'S-66°51'W | 26/12/91 | 200 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | CP |
| 25 | | San Borja Es. Biol. del Beni | Ballivian | 14°49'S-66°51'W | | 200 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | EBD |
| 26 | | Rio oTijamuchí | Moxos | 14°50'S-65°12'W | En-93 | 200 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | MUTB |
| 27 | | Casarabe | Cercado | 14°50'S-64°28'W | | 250 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | MUTB |
| 28 | | El Alba Río Blanco | Itenez | 12°50'S-64°00'W | 1980 | 200 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | Foto |
| 29 | | El Alba Río Blanco | Itenez | 12°50'S-64°00'W | 28/12/94 | 200 | 1.800-2.000 | BHST | Natural e intervenido | CA |
| 30 | LA PAZ | San Buenaventura | Iturralde | 14°30'S-67°35'W | 2/8/91 | 350 | 2.200-2.400 | BHTT | Natural e intervenido | MNHN |
| 31 | | San Buenaventura | Iturralde | 14°30'S-67°35'W | 15/8/91 | 350 | 2.200-2.400 | BHTT | Natural e intervenido | MNHN |
| 32 | PANDO | Cobija | N. Suarez | 11°02'S-68°44'W | | 200 | 1.800-2.000 | BHT | Natural e intervenido | CP |
| 33 | | Cobija | N. Suarez | 11°02'S-68°44'W | | 200 | 1.800-2.000 | BHT | Natural e intervenido | CP |

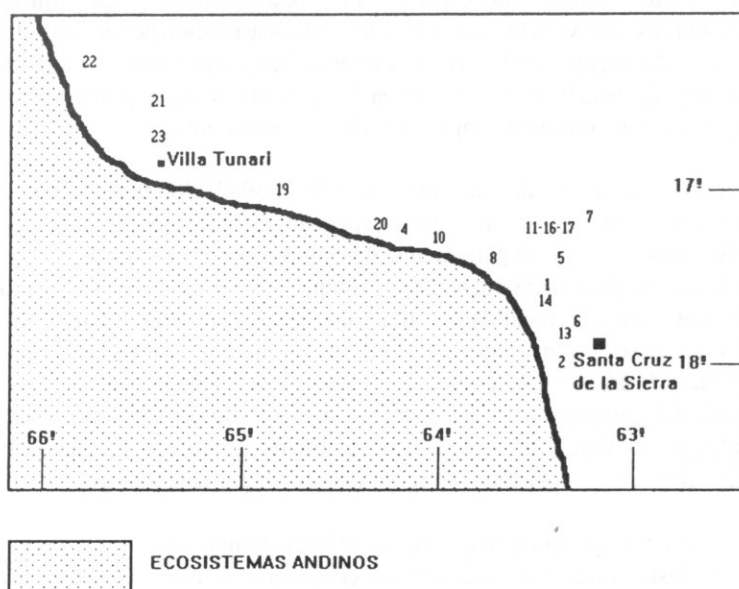
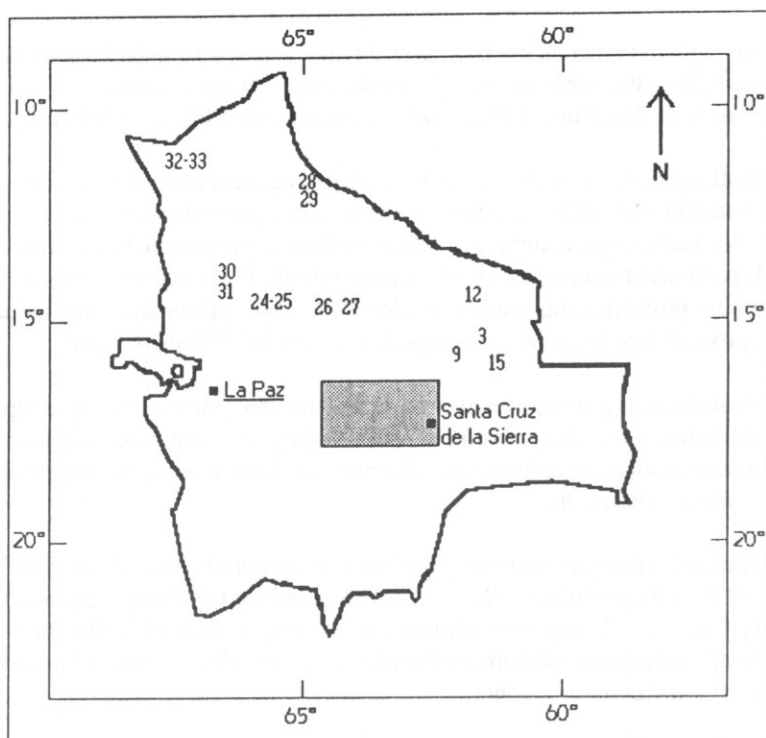


Fig. 1: Lugares de colecta de *Lachesis muta muta* en Bolivia.
El cuadro en detalle corresponde al área grisácea del mapa.

Discusión

Aunque nuevas capturas y menciones puedan en un futuro completar más el cuadro de los datos disponibles hasta hoy día, sobre todo en el caso de las poblaciones más orientales, se puede afirmar que el área de distribución de *Lachesis muta muta* en Bolivia es definitivo.

Los datos de hallazgos y las menciones citadas permiten delinear algunas bases de ecología de la población boliviana del ofidio. *Lachesis muta muta* está presente en Bolivia en numerosos ecosistemas: desde el bosque natural, con mínima influencia antrópica, hasta sitios de antigua y consolidada presencia humana, con precipitaciones desde 1.200 mm hasta más de 5.000 mm y una temperatura promedio anual superior a los 22°C. No existen hasta hoy menciones de especímenes procedentes de elevaciones superiores a los 700/800 metros snm.

La población boliviana de *Lachesis muta muta* demuestra una aparente relevante capacidad de adaptación ecológica, (euriencia), a las transformaciones y la destrucción de los ecosistemas naturales. Numerosas citas proceden de áreas fuertemente intervenidas, con campos cultivados y bosque secundario o barbecho.

La extensión de la distribución meridional de *Lachesis muta muta* hasta el paralelo 18°00' S - que no logra alcanzar la población de *Lachesis muta rhombeata* del bosque atlántico de Brasil que supera el paralelo 20°S - la pone en directo contacto con el sistema bioclimático estacional del Chaco boreal boliviano, ecosistema en el cual el nicho ecológico equivalente está ocupado por *Crotalus durissus* (cascabel chonono).

En las áreas de Bolivia donde *Lachesis* y *Crotalus* ocupan las mismas latitudes geográficas y altitudes (Santa Cruz y Beni), estas especies son alopátricas/alotópicas. Sin embargo, es posible que existan casos de verdadera superposición de distribución por efecto antropogénico. En los límites de contacto entre *Lachesis muta* y *Crotalus durissus*, la destrucción o degradación de los ecosistemas forestales podría favorecer la sustitución de la primera especie por la segunda, ocasionando además una simpatria temporal entre ambas.

A este fin se puede citar el caso de San Carlos, 17°22' - 63°43', 300 m s.n.m., en la provincia Ichilo del Departamento de Santa Cruz. Se trata, según investigaciones del autor, del área límite de distribución noroeste en el departamento de Santa Cruz de *Crotalus*, en contacto con *Lachesis* y justo cerca del piedemonte andino. Aunque no hay ningún espécimen de *Lachesis* procedente de San Carlos, la localidad podría haber sido originalmente un dominio de esta especie que ha desaparecido luego por eliminación del hábitat. Numerosos especímenes de *Lachesis* provienen de áreas colindantes (Buena Vista, San Rafael de Amboró, San Germán). Con la excepción del ejemplar de Buena Vista, que proviene de caza de principios de siglo, las otras localidades son áreas de reciente colonización, mientras San Carlos es un pueblo antiguo, donde la sustitución de los ecosistemas originarios tuvo lugar hace tiempo.

Es posible, de esta forma, hipotetizar que, al mismo tiempo que una especie (*Lachesis*) retrocede con la destrucción o degradación del ecosistema forestal, la otra (*Crotalus*) gana espacio. La aparente euriencia de *Lachesis* estaría por ende relacionada con la muy rápida y reciente destrucción de los bosques de estas regiones: es decir que no habría transcurrido todavía el lapso de tiempo necesario para la desaparición total de *Lachesis* y, eventualmente, su sustitución por la otra especie. Por esta razón se pueden formular dos hipótesis:

1. *Lachesis* es en Bolivia realmente una especie euriecia y esta condición está determinada por la ubicación periférica, en el límite meridional de distribución del ofidio, que podría favorecer su resistencia en la competencia con otras especies o a los cambios climáticos, geográficos y antrópicos.

2. *Lachesis*, al contrario, se comporta en Bolivia como en otros países, pero los más recientes cambios y destrucción de los ecosistemas no han dejado tiempo aún de reducir el área de distribución de la especie.

Es posible formular también una hipótesis intermedia: es decir que *Lachesis* tiene en Bolivia una mayor euriecia que en otros países pero, aunque en un tiempo más largo, estas características no la ponen a salvo de los riesgos de ver gradualmente restringida su área de distribución.

Por último cabe resaltar la importancia de la realización de estudios de distribución y sistemática que, aunque estos no lo declaren abiertamente, son importantes para determinar el impacto ambiental de las acciones y las actividades humanas en el medio ambiente.

Resumen

Contribuciones para el conocimiento de la herpetofauna boliviana: *Lachesis Muta Muta* (Linnaeus, 1766) (Serpentes: Viperidae) en Bolivia

De las cuatro subespecies del género, *Lachesis muta muta* (Linnaeus, 1766) (Serpentes: Viperidae) es la que tiene el área de mayor distribución, abarcando las cuencas del Amazonas y del Orinoco. Las informaciones sobre la difusión en Bolivia han sido, sin embargo, muy fragmentarias. Reconocida su presencia por varios autores, faltaban datos para una definición clara de su distribución.

Se define, con el presente trabajo, la distribución en Bolivia de *Lachesis muta muta*, a través de 33 ejemplares procedentes de 5 de los 9 departamentos del país, cubriendo toda la cuenca amazónica boliviana de tierras bajas. Se trata de la población más meridional de la subespecie, llegando al paralelo 18°00'S. Según los registros de hallazgo, la población boliviana del crotalino aparece distribuida también en ambientes que han sido transformados profundamente con respecto de los ecosistemas originarios, aunque esta característica no refleja, de por sí, una mayor euriecia del ofidio. La presencia de *Lachesis* en áreas antropogénicas puede ser determinada por el corto tiempo transcurrido desde la destrucción o degradación de los ecosistemas forestales.

Para cada espécimen son entregados numerosos datos de referencia, incluidos los referentes a la zona de vida vegetal y el estado del ecosistema.

Summary

Contribution to the knowledge of the bolivian herpetofauna: *Lachesis muta muta* in Bolivia

The author mentions the geonomy of *Lachesis muta muta* in Bolivia with 33 specimens that come from 5 departamentos of the country. This represents the most southerly population of the subspecies. According to the locality of origin, the bolivian population of the crotaline results from widespread distribution, also in environments that have suffered radical and ancient changes in original ecosystems.

Agradecimientos

Quisiera agradecer al Dr. Enrico Ratti y al Lic. Carlos Martinez por sus consejos en la preparación del texto y al Dr. Garth Underwood y la Familia Zonneveld por algunas importantes informaciones sobre el ofidio.

Referencias

- AMARAL, A., 1930 (1929).
Estudos sôbre ophídios neotrópicos. XVIII - Lista remissiva dos ophídios da região neotrópica. Mem. Inst. Butantan, 4: 129-243.
- BOULENGER, G.A., 1896.
Catalogue of the snakes in the British Museum. London, 3, XII+727:25 pls.
- CARRILLO DE ESPINOZA, N., 1983.
Contribución al conocimiento de las serpientes venenosas del Perú de las Familias Viperidae. Publ. Museo Hist. Nat. "Javier Prado", Lima, Serie A Zool., 1-55.
- CAMPBELL, J. y W. LAMAR, 1989.
The venomous reptiles of Latin America. Comstock Publishing Associates, i-xii, 1-425.
- COPE, E. D., 1876.
On the Batrachia and Reptilia of Costa Rica. J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia Ser. 2, 8:93 - 154.
- CUNHA, O. R., NASCIMENTO, F. P., 1975.
Ofidios da Amazonia, VII. As serpentes peçonhentas do gênero *Bothrops* (Jararacas) e *Lachesis* (Surucucu) da região leste do Pará. (Ophidia, Viperidae). Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, 83, 1-42.

CUNHA, O.R., NASCIMENTO, F.P., 1982.

Ofídios da Amazonia, XIV. As espécies de *Micrurus*, *Bothrops*, *Lachesis* e *Crotalus* do sul do Pará e oeste do Maranhão, incluindo áreas de cerrado deste estado. (Ophidia: Elapidae e Viperidae). Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, 112, 1.58.

DIXON, J.R., SOINI, P., 1977.

The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos region, Peru. II. Crocodilians, turtles and snakes. Contr. Biol. Geol. Milwaukee Publ. Mus. 12: 1-91, figs.

DAUDIN, F.M., 1803.

Histoire naturelle générale et particulière des reptiles. Vol. 8. Paris, F. Dufort, 439 pp.

DONOSO-BARROS, R., 1967.

Notas sobre ofídios colectados por el Dr. Emilio Ureta en la Amazonia boliviana. Museo Nacional Historial Natural (Santiago, Chile) 12:3-8.

DUELLMAN, W.E., 1978.

The Biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. Misc. Publ. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist., 65: 1-352, figs.

DUMERIL, A.M.C., BIBRON, G. y DUMERIL, A., 1854a.

Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle complète des Reptiles, 7, 2, (4) + XII + 781-1536, Paris, Roret.

FREIBERG, M., 1982.

Snakes of South America. T.F.H. Pub., Neptune City, 1-189.

FUGLER, C.M., 1986a.

La estructura de una comunidad herpetológica en las selvas benianas en la estación de sequía. Ecología en Bolivia 8: 1-20.

FUGLER, C.M., 1986a.

Una lista preliminar de las serpientes de Bolivia, Ecología en Bolivia, 8, 45-72.

FUGLER, C.M., DE LA RIVA, I., 1990.

Herpetologia boliviana: lista provisional de las serpientes conocidas en el país, Mus. Nac. Hist. Nat. Comunicaciones, La Paz, 9: 22-53.

GRIFFIN, L.E., 1916.

A catalogue of the ophidia from South America at present (June, 1916) contained in the Carnegie Museum with descriptions of some new species. Mem. Carnegie Mus. for 1915, 7, 3: 163-228, figs.

HOGUE, A.R., ROMANO-HOGUE S.A., 1978/79.

Poisonous snakes of the world. Part I, Check list of the Pit Vipers Viperioidea, Viperidae, Crotalinae. Mem. Inst. Butantan, 42/43, 179-310.

HOLDRIDGE, L.R., 1964.

Life zone ecology. Trop. Sci. Center. San José, Costa Rica.

HOOGLMOED, M.S., 1982.

Snakes of the Guianan region, Mem. Inst. Butantan, 46, 219-254.

LANCINI, A.R., 1986.

Serpentes de Venezuela. E. Armitano ed., 6-262.

LINNAEUS, C. 1766. Systema naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species sum characteribus differentiis, synonymis, locis. Editia 12 reformata. Tomo I: Regnum Animale. Holmiae. Laurentii Salvii. 338 pp.

MARTINEZ, V., BOLAÑOS, R., 1982.

The bushmaster, *Lachesis muta muta* (Linnaeus) Ophidia: Viperidae in Panamá. Rev. Biol. Trop. 30:100-101.

PEREZ-SANTOS, C., MORENO, A.G., 1988.

Catalogue of the neotropical Squamata. Part. I Snakes, Smithsonian Inst., U.S. Nat. Mus. Bull. (297), 1-347.

PROCTER, J., 1921.

On a small collection of reptiles and batrachians made by Mr. Goodfellow in eastern Bolivia (1918-1919). Annals Magazine Natural History Series 9(7): 189-192.

SOLORZANO, A., CERDAS, L., 1986.

A new subspecies of the Bushmaster, *Lachesis muta*, from Southeastern Costa Rica. J. Herpetol. 20: 463-466.

TAYLOR, E.H., 1951.

A brief review of the snakes of Costa Rica. Univ. Kansas Sci. Bull., 34: 1-188.

UNZUETA, O., 1975.

Mapa Ecológico de Bolivia. Memoria explicativa. Min. Asuntos Campesinos y Agropecuarios, 1-309.

VILLA, J., 1984.

The Venemous Snakes of Nicaragua: A Synopsis, Milwaukee Pub. Mus., Contributions in Bio. and Geo., 59.

Dirección del autor

Andrea Visinoni
Universidad NUR
Direc. Progr. Investig. y Desarrollo
Estudios Ambientales
Casilla 3273
Santa Cruz, BOLIVIA